

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

第2597287号

(45) 発行日 平成11年(1999) 7月 5日

(24) 登録日 平成11年(1999) 4月30日

(51) Int.Cl.⁶
B 2 5 J 19/00

識別記号

F I
B 2 5 J 19/00

E

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 実願平5-60145

(22) 出願日 平成 5 年(1993) 11月 9 日

(65) 公開番号 実開平7-31294

(43) 公開日 平成 7 年(1995) 6 月13日

審査請求日 平成 9 年(1997) 9 月22日

(73) 実用新案権者 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番
1 号

(72) 考案者 田中 繁次

兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工
業株式会社 明石工場内

(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外 2 名)

審査官 佐々木 正章

(56) 参考文献 特開 平 4 - 315592 (J P, A)

実開 平 2 - 97592 (J P, U)

実開 平 3 - 36790 (J P, U)

実開 昭62-106788 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁶, D B 名)

B25J 19/00

(54) 【考案の名称】 配線／配管装置

1

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 支持体と第 2 支持体とを有し、
第 1 支持体は、第 1 内筒と、その第 1 内筒を外囲して第
1 内筒に固定される第 1 外筒との間に、第 1 収納空間を
有して形成して構成され、

第 2 支持体は、第 1 内筒と同一直線上に軸線を有し第 1
内筒と相対的に回転自在である第 2 内筒と、その第 2 内
筒を外囲して第 2 内筒に固定される第 2 外筒との間に、
第 1 収納空間に臨む第 2 空間を形成して構成され、
可撓性を有する配線／配管のための一対の長手体の各一
端部が第 1 支持体に固定され、各他端部が第 2 支持体に
固定され、

各長手体は、前記第 1 および第 2 収納空間内で、周方向
に U 字状に、かつ相互に逆方向に凸になるように彎曲し
て収納され、

2

各長手体の相互に対向する凸部には、各長手体、第 1 お
よび第 2 内筒、ならびに第 1 および第 2 外筒と相互に変
位可能であって、各長手体を周方向に連結して保持する
保持具が設けられることを特徴とする配線／配管装置。

【請求項 2】 第 1 および第 2 収納空間の軸線方向長さ
は等しく、

また前記一対の各長手体の長さは等しいことを特徴とす
る請求項 1 記載の配線／配管装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、配線／配管のための長
手体を案内する装置に関し、たとえばレーザ加工を行う
多関節ロボットの手首に可撓性を有する導線およびいわ
ゆるアシスト気体用の可撓性管を配線／配管するために
有利に実施することができる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】典型的な先行技術は、特開平4-253589に開示されている。この先行技術では、レーザ加工を行うロボットの手首鞘管と、それを外囲するオイルシール保持環とが相互に軸線まわりに回転可能に設けられ、その鞘管とオイルシール保持環との間に軸線方向に間隔をあけてオイルシールを配置して、軸線方向に複数の環状室を設け、これらの環状室を、アシスト気体および冷却液などの受渡し室として形成し、これらの環状室を経由してその環状室に接続される配管路を設けてアシスト気体および冷却液の供給/回収を行うようにしている。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】このような先行技術では、相互に独立した複数の環状室を構成するために、オイルシールおよびその他の部品が多く、それらの部品の加工および組付けが煩雑となり、また価格が高くなる。

【0004】またこのような先行技術では、複数のオイルシールが取付けられているので、摺動抵抗が大きくなり、動力が無駄になり、いわゆるロストモーションが大きくなる。

【0005】さらにまたこの先行技術では、オイルシールによる摺動によって、そのオイルシールが摩耗し、オイルシールを定期的に交換する必要がある、メンテナンスが煩雑である。

【0006】さらにこの先行技術では、アシスト気体および冷却液などの流体を案内することはできるけれども、電気信号および電力を伝送する導線のための工夫はなされていない。

【0007】本考案の目的は、部品点数を少なくし、また摺動抵抗を低減し、メンテナンスが容易である配線/配管装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本考案は、第1支持体と第2支持体とを有し、第1支持体は、第1内筒と、その第1内筒を外囲して第1内筒に固定される第1外筒との間に、第1収納空間を有して形成して構成され、第2支持体は、第1内筒と同一直線上に軸線を有し第1内筒と相対的に回転自在である第2内筒と、その第2内筒を外囲して第2内筒に固定される第2外筒との間に、第1収納空間に臨む第2空間を形成して構成され、可撓性を有する配線/配管のための一対の長手体の各一端部が第1支持体に固定され、各他端部が第2支持体に固定され、各長手体は、前記第1および第2収納空間内で、周方向にU字状に、かつ相互に逆方向に凸になるように弯曲して収納され、各長手体の相互に対向する凸部には、各長手体、第1および第2内筒、ならびに第1および第2外筒と相互に変位可能であって、各長手体を周方向に連結して保持する保持具が設けられることを特徴とする配線

／配管装置である。

【0009】また本考案は、第1および第2収納空間の軸線方向長さは等しく、また前記一対の各長手体の長さは等しいことを特徴とする。

【0010】

【作用】本考案に従えば、可撓性を有する配線/配管のための導線または管である一対の長手体は、U字状で第1および第2支持体の各収納空間にわたって収納されており、第1支持体と第2支持体とが共通の一直線上にある軸線まわりに角変位することによって、長手体の長手方向に沿うU字状に弯曲した凸部が移動して、追従する。

【0011】しかも本考案に従えば、各長手体の凸部には、保持具が設けられ、この保持具によって各凸部が連結されるので、それらの長手体が、いわゆる腰の弱い構成であっても、それらの長手体が座屈しないようにして滑らかに弯曲して長手体を第1および第2収納空間で案内することができる。

【0012】さらに本考案に従えば、第1および第2収納空間の軸線方向の長さを等しく選び、また一対の各長手体を等しい長さとし、これによって各長手体と収納空間を形成する第1および第2内筒ならびに第1および第2外筒との摩擦を減少することが可能である。

【0013】配線/配管を行うために単一本の導線または管である長手体だけを案内すればよいときには、もう1つの長手体として、可撓性を有する索条などのいわばダミーの長手体を準備し、こうして対をなす各長手体とすればよい。

【0014】

【実施例】図1は本考案の一実施例の簡略化した斜視図であり、図2はその一部の水平断面図である。これらの図面を参照して、レーザ加工を行う多関節ロボットの手首にアシスト気体および冷却液を導く可撓性管を案内するために、また電気信号や電力を導く可撓性導線を案内するために、本考案の配線/配管装置が関節付近で有利に実施される。この配線/配管装置は基本的には、固定側の第1支持体1と、可動側の第2支持体2とを有する。第1支持体1は、直円筒状の第1内筒3と、その第1内筒3を同心に外囲して第1内筒3に固定される直円筒状の第1外筒4とを有する。内筒3と外筒4とは、端板5によって固定される。内筒3と外筒4との間には第1収納空間6が形成される。

【0015】第2支持体2もまた、第1支持体1と同様な構成を有し、すなわち第2内筒7と第2外筒8とが端板9によって固定されて構成され、第2内筒7と第2外筒8との間に第2収納空間10が形成され、一直線11上に、第1および第2支持体1, 2の軸線が存在する。各支持体1, 2は、ロボットの連続するアームにそれぞれ取付けられる。可撓性を有する配線/配管のための一対の長手体12, 13の各一端部12a, 13aは、第

1支持体1の外筒4に形成された挿通孔14, 15を挿通して固定される。これらの長手体12, 13の各他端部12b, 13bもまた第2支持体2の外筒8を挿通して同様に固定される。各長手体12, 13は、第1および第2収納空間6, 10内で、周方向にU字状に、かつ相互に逆方向に凸になるように弯曲して収納される。各長手体12, 13の相互に対向する凸部12c, 13cには、保持具17が設けられる。

【0016】図3は保持具17付近の前記直線11に垂直な切断面線から見た断面図であり、図4はその保持具17付近の周方向展開図である。保持具17は、たとえば合成樹脂材料から成り、各長手体12c, 13cを部分的に収納する凹所18, 19を有し、これによって第1および第2内筒3, 7ならびに第1および第2外筒4, 8の周方向に各長手体12, 13を連結して長手体12, 13が前記周方向に変位することを阻止する。この保持具17は、各長手体12, 13、第1および第2内筒3, 7ならびに第1および第2外筒4, 8と相互に変位可能である。

【0017】第1および第2収納空間6, 10の軸線方向の長さは等しく、また各長手体12, 13の長さは等しく、この実施例では直線11に垂直な対称面20に関して面対称に構成される。

【0018】図5に配線／配管装置の動作を説明するための簡略化した構成が示される。第2支持体2が、たとえば矢符21のように角変位すると、一方の長手体12は第2支持体2から第1支持体1側に乗り移ってゆく、またこのとき同時に、他方の長手体13は第1支持体1から第2支持体2に乗り移ってゆく。こうして第1および第2支持体1, 2の直線11まわりの相互の角変位に応じて、長手体12, 13は第1および第2収納空間6, 9内で、それらの弯曲した凸部12c, 13cがそれらの長手体12, 13の長手方向に移動しつつ、円滑に案内される。

【0019】上述の実施例では、直線11に垂直な対称面20（前述の図1参照）に関して面対称に構成されたけれども、本考案の他の実施例として、面対称に構成されていなくてもよい。

【0020】

【考案の効果】以上のように本考案によれば、可撓性を有する一対の長手体を弯曲して第1および第2収納空間内に収納し、それらの長手体の相互に対向する凸部を保

持具で連結するようにしたので、部品点数が少なく、したがって加工および組付けが容易であり、安価に実現することができる。

【0021】さらにまた本考案によれば、前述の先行技術に関連して述べたオイルシールを必要とせず、したがって摺動抵抗を小さくして第1および第2支持体の円滑な相互の角変位を可能とすることができる。またメンテナンスが極めてよい。

【0022】さらに本考案によれば、第1および第2収納空間の軸線方向の長さを等しく選び、また各長手体を等しい長さを選ぶことによって、第1および第2支持体の相互の角変位位置に、長手体と第1および第2収納空間を形成する第1および第2内筒ならびに第1および第2外筒との接触移動量をできるだけ少なくして摩擦を減少させることができる。

【0023】また本考案によれば、液体を導く可撓管だけでなく、電気信号などを導く可撓性導線を案内することともまた可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例における第1および第2外筒4, 8を仮想線で示す斜視図である。

【図2】第1内筒3と第1外筒4との端部付近を示す断面図である。

【図3】直線11に垂直な切断面線から見た一部の断面図である。

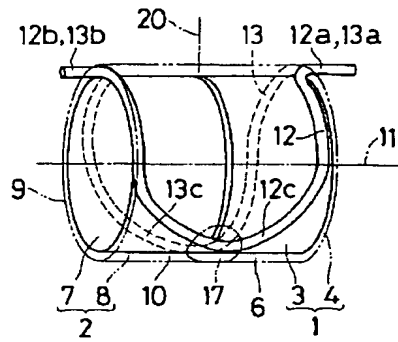
【図4】保持具17付近の周方向展開図である。

【図5】第1および第2外筒4, 8を省略して本考案の動作を説明するための簡略化した斜視図である。

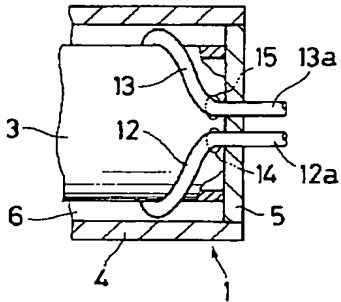
【符号の説明】

- 1 第1支持体
- 2 第2支持体
- 3 第1内筒
- 4 第1外筒
- 5 端板
- 6 第1収納空間
- 7 第2内筒
- 8 第2外筒
- 9 端板
- 10 第2収納空間
- 11 直線
- 12, 13 長手体
- 17 保持具

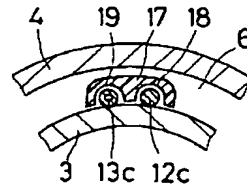
【図1】



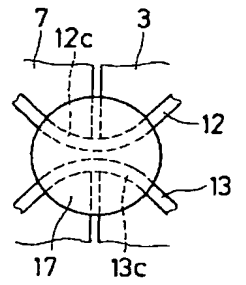
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

